

CERAMIC HEATER

Publication number: JP2075187

Publication date: 1990-03-14

Inventor: SUZUKI YASUHIKO; YOKOI SHINICHI

Applicant: NGK SPARK PLUG CO

Classification:

- international: H05B3/02; F23Q7/22; H05B3/18; H05B3/02; F23Q7/00; H05B3/10; (IPC1-7): F23Q7/22; H05B3/02; H05B3/18

- European:

Application number: JP19880226936 19880909

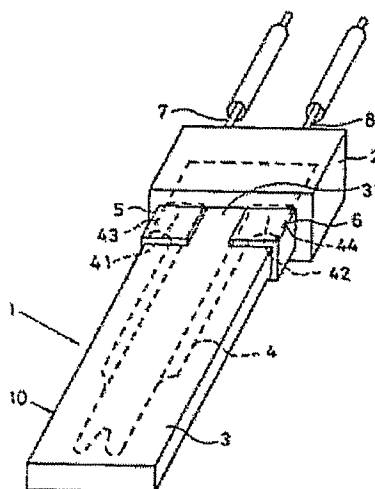
Priority number(s): JP19880226936 19880909

Report a data error here

Abstract of JP2075187

PURPOSE: To reinforce the strength of electrode plate brazing sections and prevent the peeling of electrode plates and the drop of lead wires during the assembling process or in use by tightly coupling a circular insulator on lead wire connection sections containing the electrode plates of a heating element.

CONSTITUTION: An electric resistor 4 made of a conductor is arranged between two ceramic green sheets in the preset pattern and baked to form a ceramic heating element 10. A wax material and electrode plates 5 and 6 are put at the rear end section 31 of the heating element containing the exposed faces 43 and 44 of the resistor 4, and an insulator 2 is coupled so as to cover them. This coupled body is brazed in a brazing furnace, and lead wires 7 and 8 are brazed, soldered or welded to the electrode plates 5 and 6. The peeling of the electrode plates and lead wires during the manufacturing process is prevented, the setting at the time of brazing the electrode plates is facilitated, and the work can be made smooth.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平2-75187

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)3月14日

H 05 B 3/18

7719-3K

F 23 Q 7/22

E 7411-3K

H 05 B 3/02

A 8715-3K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 セラミックヒータ

⑯ 特 願 昭63-226936

⑰ 出 願 昭63(1988)9月9日

⑱ 発 明 者 鈴木 泰彦 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

⑲ 発 明 者 横井 伸一 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

⑳ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号

㉑ 代 理 人 弁理士 石黒 健二

明 細 書

1. 発明の名称

セラミックヒータ

2. 特許請求の範囲

1) 電気絶縁性セラミック焼結体からなる基体に、電気抵抗体を保持させ、該電気抵抗体の端部に電極板をろう付けし、該電極板にリード線を溶接してなる発熱素子を備えたセラミックヒータにおいて、

前記発熱素子の、前記電極板を含むリード線接続部に、環状の絶縁体を緊密に外嵌したことを特徴とするセラミックヒータ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、主に燃焼機器の点火に用いるセラミックヒータの、発熱素子のリード線接続部の増強および補強に関する。

〔従来の技術〕

セラミックヒータは、セラミック製発熱体にリ

ード線を接続して発熱素子を形成し、この発熱素子を機器への装着手段を兼ねるハウジングに保持させた構成を有する。セラミック製発熱体は、電気絶縁性のセラミック焼結体製基体に、電気抵抗体を担持させて形成されている。基体は、平板状、角棒状、あるいは丸棒状など所定の形状を有し、電気抵抗体は、高融点金属または導電性セラミックからなる導電体を、所定のパターンで、前記基体内に埋設させるか、基体の表面に被着して形成される。

この種のセラミックヒータは、従来よりディーゼル機関のグロープラグとして実用されている。また近年、電波雑音を生じない利点から、電子制御装置を備えたガス燃焼機器などの燃焼機器の点火装置としての使用が検討されている。グロープラグではハウジングとして筒状主体金具が使用されるが、点火装置用セラミックヒータではハウジングは通常、セラミック製筒状体が用いられる。

従来の点火装置用セラミックヒータは、第9図および第10図に示す如く、つぎの構造を有して

いた。

(あ) 導電体101の両端部102、103を、基体110の後端部111の表面に露出させ、この露出面に金属製の電極板131、132をろう付けする。

(い) この電極板131、132にリード線141、142を溶接して、リード線付き発熱体(発熱素子)150を形成する。

(う) この発熱素子150を、その後端部を覆う筒状の絶縁物(ハウジング)160に挿入して、空隙をセメント等の無機質系の接着剤170で充填して固着し、セラミックヒータ100が製造される。

[発明が解決しようとする課題]

しかるに従来のセラミックヒータはつぎの欠点があった。

(ア) 電極板131、132のろう付け部の強度が不足して、製造工程の途中で電極板が剥離しやすい。

(イ) 接着剤170の強度不足や充填むらのため、

接着剤170による電極板131、132の保持力が不十分となり、リード線に加わる引っ張り力で電極板がリード線ごと剥離しやすい。

(ウ) 電極板131、132を炉中でろう付けする場合、電極板の押さえがないので、ろう付けのセッティングが難しく、且つ、ろう付け炉中で電極板が脱落しやすい。

この発明の目的は、上記電極板のろう付け強度の補強、増強、およびろう付け作業の円滑化にある。

[課題を解決するための手段]

上記目的達成のため、本発明は、電気絶縁性セラミック焼結体からなる基体に、電気抵抗体を保持させ、該電気抵抗体の端部に電極板をろう付けし、該電極板にリード線を溶接してなる発熱素子を備えたセラミックヒータにおいて、

前記発熱素子の、前記電極板を含むリード線接続部に、環状の絶縁体を緊密に外嵌する構成を採用した。

[作用および発明の効果]

- 3 -

本発明のセラミックヒータは、発熱素子の、前記電極板を含むリード線接続部に、環状の絶縁体を緊密に外嵌しているため、電極板のろう付け部の強度の増強および補強ができ、組付け工程の途中や使用中における電極板の剥離やリード線の脱落が防止できる。

[実施例]

次に本発明を第1図〜第4図に示す第1実施例に基づき説明する。

1は本発明にかかるセラミックヒータ用の発熱素子、2はその後端部に外嵌された環状の絶縁体である。

発熱素子1は、窒化珪素、アルミナなどの電気絶縁性で耐熱性に優れたセラミック焼結体からなる基体3に、略U字状のパターンで埋設された導電体からなる電気抵抗体4を担持させた構造を有するセラミック製発熱体10を備える。

基体3は巾8.0mm、長さ50mm、厚さ2.0mmの矩形的導板状を呈する。抵抗体4は、その両端部41、42が基体3の後端部31に配さ

れ、該両端部41、42はその外側の側面が基体3の側面に露出した露出面43、44となっている。

前記セラミック製発熱体10の後端部31の両側には、断面コの字状で、板厚0.5mmの銅製電極板5、6が外嵌されており、この電極板5、6の内面と前記抵抗体の両露出面43、44とは、ろう付けされている。またセラミック製発熱体10の後端から突き出した、電極板5、6の後部内壁には、リード線7、8がろう付けまたは溶接されている。

環状の絶縁体2は、アルミナ、ムライト、窒化珪素など耐熱性、耐熱衝撃性に優れたセラミックを主体とするセラミック焼結体製で、前記電極板5、6を含む発熱素子1の後端部に緊密に外嵌する寸法を有する。本実施例では、絶縁体2は、偏平な4角筒状を呈し、内法は、巾9.2mm、高さ(厚さ)3.2mmであり、長さは15mm、板厚は4.0mmとなっている。

発熱素子1は、つぎのように製造される。

- 5 -

- 6 -

(a) 2枚のセラミックグリーンシート間に、所定のパターンで導電体を配着させ、焼成して一体化する。これによりセラミックグリーンシートは、基体3となり、導電体は電気低抗体4となって、セラミック製発熱体10が焼成される。

(b) つぎに電気低抗体4の露出面43、44を含むセラミック製発熱体の後端部31に、ろう材と電極板5、6とをあてがい、これらを覆うように前記後端部31に、絶縁体2を外嵌する。この場合において、発熱体10の後端部31および／または絶縁体2の内周をテーパに形成しておく、と前記緊密な嵌合が円滑になされる。

(c) つぎにこの嵌合体をろう付け炉内でろう付けし、その後電極板5、6にリード線7、8をろう付け、半田付けまたは溶接する。

この発熱素子1は、第4図に示す如く、従来例と同様に、その後端部を覆う筒状の絶縁物(ハウジング)160に挿入され、空隙を接着剤170で充填してセラミックヒータ100に組み立てられる。

- 7 -

他に、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂等の耐熱性および機械的、化学的強度に優れたエンジニアリングプラスチックが使用できる。絶縁体にプラスチックを使用したときは、上記の如く電極板のろう付け前に絶縁体をセラミック製発熱体に外嵌しておくことは、不可能である。よってセラミック製発熱体に電極板をろう付けした後、または電極板にリード線をろう付けまたは溶接した後で、絶縁体を発熱素子に外嵌する。これにより電極板の補強ができる。

(2) 絶縁体にプラスチックを使用したときは、絶縁体は発熱素子の電極板を包み込む形で、発熱素子の外周にモールド成形して外嵌しても良い。

[実施例]

第1図に示す構造を有し、基体3に窒化珪素系セラミック、環状の絶縁体2にも同一材料のセラミックを使用した発熱素子1を製造した。この発熱素子1に環状の絶縁体2を外嵌したものと、環状の絶縁体2のないものとを、それぞれ20個づつ、リード線7、8の引っ張り試験を行ない、電

第5図および第6図は第2実施例にかかるセラミックヒータの発熱素子1Aを示す。

この実施例では、発熱体として、内部に多層に並列して配された複数の電気低抗体4A、4Bを有し、ほぼ正方形に矩形の断面を呈する棒状発熱体11を用いている。これに対応して絶縁体2Aも正方形に近い矩形角筒状を呈する。また電極板5A、6Aは、平板となっている。

この構成により、第1実施例の平板状の発熱体10に較べ折れ難くなっている。

第7図および第8図は、第3実施例にかかるセラミックヒータの発熱素子1Bを示す。

この実施例では、発熱体12を丸棒状とし、電極板5B、6Bを円筒面状に形成して、絶縁体2Bを円環状に構成している。これにより、絶縁体2Bは、製造が容易になるとともに、角部の応力集中がなくなり、機械的強度および耐久性が増大する。

[変形例]

(1) 環状の絶縁体としては、上記セラミックの

- 8 -

極板の剥離強度を測定した。

これによりつぎの結果を得た。

絶縁体を外嵌した発熱素子…1. 0 Kgf以上
絶縁体のない発熱素子…0. 2～0. 3 Kgf
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のセラミックヒータの第1実施例にかかる発熱素子を示す斜視図、第2図はその平面断面図、第3図はその背面図、第4図は該発熱素子を用いたセラミックヒータの斜視図である。第5図は本発明のセラミックヒータの第2実施例にかかる発熱素子を示す斜視図、第6図はその背面図である。第7図は本発明の第3実施例にかかる発熱素子を示す斜視図、第8図はその背面図である。第9図は従来のセラミックヒータにかかる発熱素子の斜視図、第10図は該発熱素子を用いたセラミックヒータの平面断面図である。

図中、1…発熱素子 2…環状の絶縁体 3…基体 4…電気低抗体 5、6…銅製電極板 7、8…リード線 10…セラミック製発熱体 100…セラミックヒータ 160…筒状の絶縁物

- 9 -

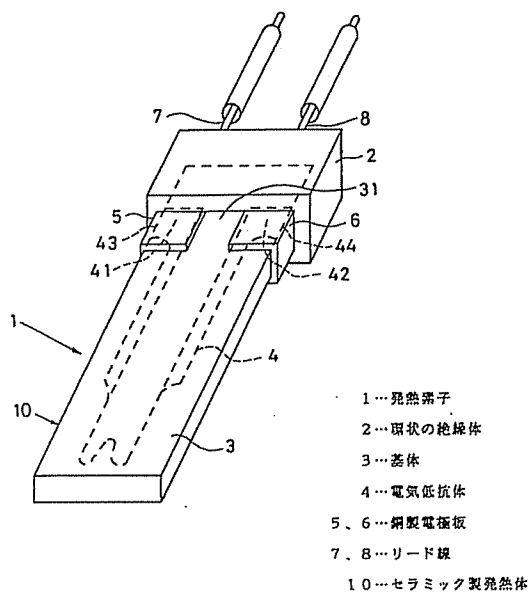
- 10 -

(ハウジング) 170…セメント等の無機質系
の接着剤

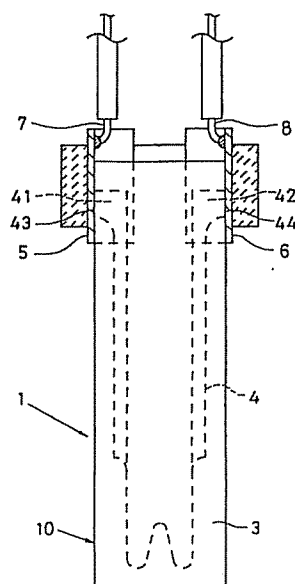
代理人 弁理士 石 黒 健 二

- 11 -

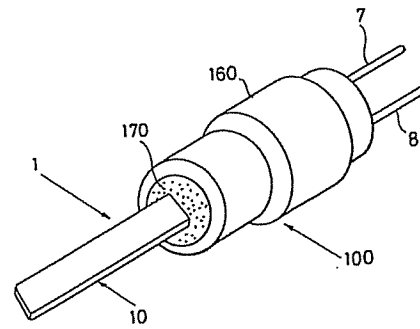
第 1 図



第 2 図

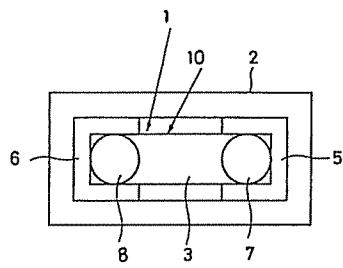


第 4 図

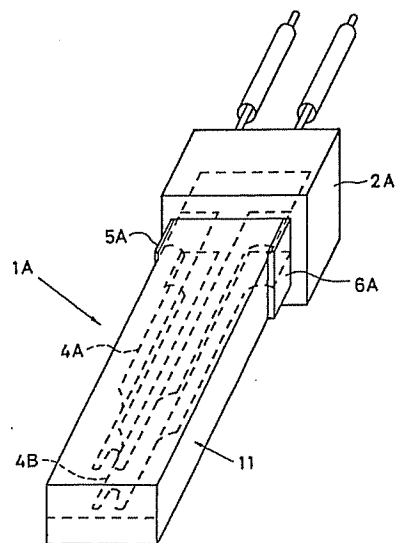


- 100…セラミックヒータ
160…筒状の絶縁物（ハウジング）
170…セメント等の無機質系の接着剤

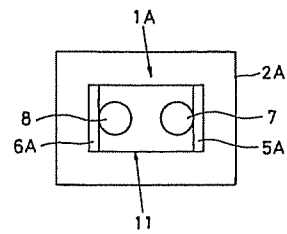
第 3 図



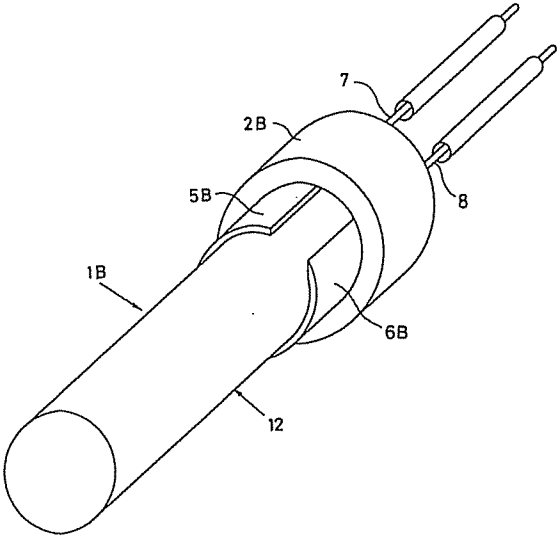
第 5 図



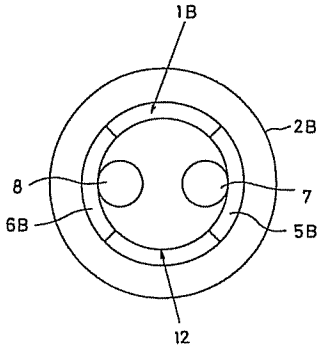
第 6 図



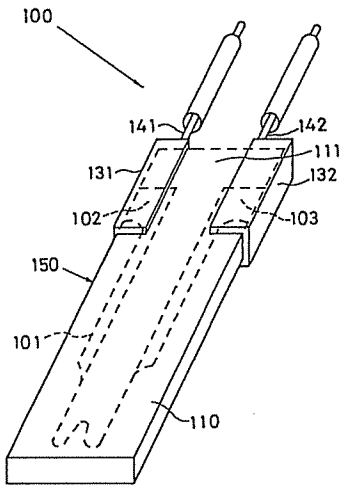
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第10図

